Anfänge der systematischen Helminthologie in Österreich

Helmut SATTMANN

Denisia **6**, zugleich Kataloge
des OÖ. Landesmuseums,
Neue Folge Nr. **184** (2002), 271-290

Abstract:

Foundations of systematic helminthology in Austria

The history of helminthology dates back to the ancient civilisations. The knowledge of ARISTOTELES was not expanded very much until the 17th century. In Austria, serious helminthology was founded by J.G. BREMSER at the beginning of the 19th century and carried on by C.M. DIESING and his group into the second half of the century. In the 19th century, the helminth collection of the Natural History Museum in Vienna was the largest of the world. In the beginning of the 20th century, the interests of zoologists in Austria towards systematic helminthology decreased significantly, and medical and veterinary helminthology turned towards more applied fields.

Key words: History, helminths, collection, Natural History Museum Vienna, Austria.

1 Einleitung

Das Wort Helminthologie leitet sich aus dem altgriechischen Worten für Wurm (helmins) und Kunde (logos) ab. Der Begriff „Würmer" oder lateinisch „Vermes" wurde noch von LINNAEUS (1758) für alle bekannten Wirbellosen – mit Ausnahme der Insekten – verwendet. Der Begriff wurde zunächst weiter eingeengt, indem man etwa die Protozoen, Strahltiere und Mollusken exkludierte (vgl. LEUCKART 1879-1886) und später als systematisch-nomenklatorische Kategorie überhaupt obsolet, weil er immer noch so unterschiedliche Baupläne umfasst, wie die der Plattwürmer, Rundwürmer oder Ringelwürmer. Als „Eingeweidewürmer" oder Helminthen meint man heute – allgemein und salopp ausgedrückt – die endo-parasitischen Würmer in Tieren. Entsprechend dem oben Gesagten ist auch dieser Begriff als systematische Einheit. im Sinne phylogenetischer Verwandtschaft nicht mehr zu verwenden, sondern „dass man ihre Zusammenstellung nur mit der Fauna (oder Flora) irgend einer Gegend zu vergleichen berechtigt sei" schreibt schon RUDOLPHI (1819; übersetzt nach LEUCKART 1827). Praktische und methodische Erwägungen haben den Begriff überdauern lassen. Die Definitionen sind nach wie vor unscharf und uneinheitlich. In erster Linie sind Plattwürmer und Rundwürmer gemeint, die in (oder auch auf) Tieren (oder auch Pflanzen) parasitieren. Das Herder-Lexikon der Biologie (1994) bezieht etwa auch die Zungenwürmer ein, die heute zu den Arthropoden gezählt werden.

Die Eingeweidewürmer oder Helminthen waren bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts die einzigen bekannten Krankheitserreger (ENIGK 1986). Von der Antike bis in das Mittelalter waren nur wenige Arten bekannt, in erster Linie jene von human-medizinischer Bedeutung. In den Gebieten des heutigen Österreichs, und der vormaligen Habsburger Monarchie blieben die Parasiten als Forschungsobjekte lange Zeit unbeachtet. Lediglich einige wenige Publikationen sind aus dem 18. Jahrhundert bekannt. Als Pioniere der Helminthologie im 19. Jahrhundert in Österreich sind in erster Linie Johann Gottfried BREMSER und Carl Moritz DIESING zu nennen. Beide haben für die Kenntnis der parasitischen Würmer Herausragendes geleistet. Ihr umfangreiches Wissen gründete auf dem reichen Erfahrungsschatz ihrer eigenen unermüdlichen Tätigkeit als Mediziner und Naturforscher. Eine weitere Grundlage ihres helminthologischen Weltbildes war die Kenntnis des historisch überlieferten Wissens.

Zwar zeugen zahlreiche archäologische Funde von der Wurmfauna des prähistorischen Menschen, so etwa der Nachweis von den Eiern von Peitschenwürmern (*Trichuris trichiura*) bei der Ötztaler Eismumie (ASPÖCK et al. 1996), doch auf die Kenntnis und Interpretation der Würmer durch Menschen früherer Kulturen können wir sicher nur aus schriftlichen Überlieferungen schließen. Um die Entwicklung dieser Kenntnisse zu skizzieren, wird ein kurzer Überblick über die historische Entwicklung der Helminthologie den Ausführungen über die Grundlagen der Helminthologie in Österreich im 19. Jahrhundert, vorangestellt. Zusammenstellungen zur Geschichte der Parasitologie finden sich etwa bei WAWRUCH (1844), LEUCKART (1879-1886), HOEPPLI (1959), FOSTER (1965), PENSO (1973), ENIGK (1986) und GROVE (1990), eine originelle Kulturgeschichte der Parasiten ist bei ENZENSBERGER (2001) nachzulesen.

2 Geschichte der Helminthologie

2.1 Alte Hochkulturen

„Die Wurmkrankheit (Helminthiasis) gehört zuverlässig zu den ältesten Übeln der Menschheit" schreibt WAWRUCH (1844). Die Vorfahren des Menschen hatten vermutlich bereits eine ähnliche Wurmfauna wie wir sie heute kennen. Manche Würmer sind unübersehbar, wenn sie oder Teile von ihnen im Inneren des Körpers oder in den Exkrementen gefunden werden, aus der Haut herausragen oder im Auge sichtbar werden. Deshalb kann man annehmen, dass sie auch schon dem prähistorischen Menschen bekannt waren (HOEPPLI 1959). Spulwürmer (*Asca-*

ris lumbricoides) werden immerhin bis 40 cm lang und „kabeldick", „Kettenwürmer" (*Taenia*) und „Bandwürmer" (*Diphyllobothrium = Bothriocephalus*) erreichen im Menschen mehrere Meter Länge. Ihre im Stuhl abgehenden Individuen oder deren Teile sind schwer zu übersehen, zumal etwa die Glieder des Rinderbandwurmes (*Taenia saginata*) sehr bewegungsaktiv sind und daher auch leicht als Lebewesen erkannt werden können. Historische Belege für die Kenntnis von Würmern haben wir allerdings erst von den schriftlichen Dokumenten der antiken Hochkulturen. Aus Babylonien, Ägypten und Indien waren die kommunen, auffälligen Eingeweidewürmer bereits bekannt. Es sind Schriftdokumente über Würmer und den damit in Zusammenhang gebrachten Symptomen überliefert (HOEPPLI 1959). Andererseits wurden diverse Krankheiten spekulativ Würmern zugeschrieben, ohne die Erreger wirklich zu kennen. Symptome der Bilharziose, einer Parasitose, die in vielen warmen Ländern eine Plage darstellt, sind bereits auf dem 3.500 Jahre alten Papyrus Ebers beschrieben. Die Ägypter des Altertums waren wohl vertraut mit den Symptomen der Krankheit. Als Ursache vermutete man Würmer. Doch die Erreger, kleine dünne „Pärchenegel", die in Blutgefäßen im Bereich des Darmes oder der Harnblase leben, kannten sie höchstwahrscheinlich nicht. Tatsächlich konnte man in ägyptischen Mumien Eier von Bilharziose-Würmern nachweisen (HOEPPLI 1959), was nicht weiter überrascht: Erstens dass es die Parasiten gab, weil ein paar tausend Jahre evolutionsbiologisch eine kurze Zeitspanne sind und zweitens dass sie überdauerten, weil die Hüllen von Wurmeiern sehr widerstandsfähig sind. Die adulten Würmer wurden erst 1851 vom deutschen Mediziner Theodor BILHARZ (*Schistosoma haematobium* BILHARZ 1852) entdeckt. Auch im antiken Mesopotamien schrieb man das Harnbluten, häufiges Symptom der Urogenital-Bilharziose, Würmern zu, obwohl diese von den Babyloniern sicher nicht wahrgenommen worden waren. Tatsächlich kannte man in den frühen Hochkulturen Ägyptens und Mesopotamiens eine Reihe anderer auffälliger parasitischer Würmer. Die Inder der Antike kannten die gängigen und gut sichtbaren Parasiten des Menschen, aber sie schrieben ebenso zahlreiche Krankheiten Würmern zu, auch wenn deren Existenz nicht evident war. Sie vermuteten bereits Übertragung durch Kot und Blut und ahnten den Hintergrund unhygienischer Lebensbedingungen. In der medizinischen Tradition des alten China unterschied man Spul- und Madenwürmer. Die vorkolumbianischen Hochkulturen der neuen Welt, etwa in Mexiko oder Peru hatten nachweislich Kenntnis von parasitischen Würmern (HOEPPLI 1959). Die mittelalterliche arabische Medizin kannte Spulwurm und Madenwurm, hielt Madenwürmer allerdings für Junge des Spulwurms. Sie betrachten die mit dem Stuhl abgehenden einzelnen Glieder der Kettenwürmer für parasitische Organismen, glaubten aber, dass deren zusammenhängenden Segmente (Ketten) Behältnisse für dieselben seien und vom Darmgewebe gebildet werden. Der Medinawurm (*Dracunculus medinensis* L.), eine häufige Parasitose im Orient, war auch schon den antiken Schriftstellern wie Plutarch, Plinius und Galen bekannt (FOSTER 1965). Medinawürmer sind bis zu 70 cm lange und 1-2 mm dünne Nematoden, die im Unterhautbindegewebe leben. Reife Weibchen brechen mit dem Vorderende durch die Haut, um die Larven nach außen abzugeben (DÖNGES 1980). Die einfachste und schon in der Antike bekannte Methode, die ausgewachsenen Würmer zu entfernen ist die, sie auf einem Stäbchen sehr langsam aufrollend, herauszuziehen. Manche Autoren vermuten, dass das Symbol der Ärzteschaft, der Äskulapstab, auf diese alte Therapie mit dem Wurm am Stäbchen zurückgeht (ENIGK 1986).

2.2 Die Europäische Antike

Die ersten, die sich – nach unserem heutigen Verständnis – wissenschaftlich-zoologisch mit Eingeweidewürmern befasst hatten, waren die alten Griechen. HIPPOKRATES (460-370 v. Chr.) beschrieb Eingeweidewürmer von Menschen, aber auch von Tieren. Die von ihm verwendeten Namen wie etwa Strongylos, Helmis plateia oder Askarides finden sich noch in der heutigen Wurm-Nomenklatur, etwa als die Gattung *Strongylus*, die Klasse Plathelminthes, die Familie Ascarididae, wieder, wenngleich nicht immer die gleichen Würmer damit bezeichnet waren (ENIGK 1986). ARISTOTELES (384-322 v. Chr.), der ein zoologisches System verfasste und schon umfangreiche Tiersammlungen aufstellte, könnte als Begründer der Zoologie und auch als Begründer naturgeschichtlicher Sammlungen angesehen werden. Er war nicht der erste, der Helminthen kannte, beschrieb und sie als Krankheitserreger bei Mensch und Tier erkannte. Doch naturgeschichtlich-geschichtliche Rückblicke beginnen häufig mit ARISTOTELES, aufgrund seines enzyklopädischen Werkes und seiner klaren naturwissenschaftlichen Ausrichtung. Ihm waren schon diverse Eingeweidewürmer des Menschen und der Haustiere bekannt, er wusste, dass auch Fische Würmer haben und er beschrieb die Finnen des Schweines. Bei letzteren war er sich allerdings nicht darüber im klaren, dass es sich um Organismen handelt, sondern verglich sie mit Hagelkörnern (FOSTER 1965). Mit parasitischen Würmern befassten sich auch PLUTARCH (46-120 n. Chr.), GALEN von Pergamon (ca. 129-200 n. Chr.), PLINIUS Secundus d. Ä. (23-79 n. Chr.), DIOSKURIDES (um 40-90 n. Chr.) und andere berühmte Köpfe der Antike (HOEPPLI 1959; ENIGK 1986).

2.3 Mittelalter und Neuzeit

In den darauf folgenden Jahrhunderten wurden die Kenntnisse und Standpunkte der griechischen und römischen Autoren hauptsächlich übernommen, tradiert und ergänzt. Noch nach dem Mittelalter waren HIPPOKRATES' und ARISTOTELES' Aussagen zu den Helminthen die Basis der relevanten Lehrmeinungen. Mittler der antiken Wissenschaft und Philosophie waren die arabischen Gelehrten, die zwar dem Wissen über die Eingeweidewürmer selbst nicht allzu viel hinzufügten, aber die Schriften der Griechischen Antike übernommen, übersetzt und somit – zumindest teilweise – in die Neuzeit herübergerettet haben. Allen voran, was die Medizin betrifft, ist der persische Arzt AVICENNA (Ibn Sina, 981-1037) zu nennen (ENIGK 1986). Wie in der Antike wurden zahlreiche Krankheiten spekulativ Würmern zugeschrieben. Neben nachvollziehbaren Beobachtungen und Beschreibungen waren auch zahlreiche „Pseudoparasiten" als Würmer beschrieben worden, die mit allen möglichen Leiden in Verbindung gebracht wurden. Erst GOEZE (1782) wehrte sich energisch gegen solche Phantastereien. Und BREMSER (1819) widmet ihnen ein eigenes Kapitel und schreibt: „Wenn ich alle Pseudoparasiten anführen würde, so würde ich ein ganzes Buch damit füllen können." Im 17. Jahrhundert begannen Ärzte vermehrt sich der Eingeweidewürmer anzunehmen. Erste optische Instrumente ermöglichten detailliertere Beschreibungen. Anatomische Studien und Beschreibungen von Innenparasiten des Menschen und von Tieren wurden veröffentlicht. Wenngleich der berühmte Mikroskopie-Pionier LEEUWENHOEK bereits 1681 bei der Untersuchung eigener Stuhlproben Einzeller entdeckt und beschrieben hatte (das Geißeltierchen *Giardia lamblia*, ein meist harmloser Bewohner des Dünndarms), blieben vor der effizienten und konsequenten Anwendung des Mikroskopes die einzigen bekannten organischen Krankheitserreger die großen und auffälligen „Würmer" (ENIGK 1986). Erst nach und nach wurden auch winzige Würmer und Mikroorganismen erforscht, die zuvor aufgrund ihrer Kleinheit nur in ihrer Wirkung, nicht aber als Organismen erkannt worden waren. Als Begründer der wissenschaftlichen Helminthologie gilt Francesco REDI (1626-1698), der einen ersten Überblick über die damals bekannten parasitischen Würmer gab und zahlreiche Arten erstmals detaillierter beschrieb (REDI 1684, 1741). Die Fortschritte im 17. und 18. Jahrhundert bewirkten in erster Linie italienische, holländische und deutsche Naturwissenschafter. Bis zum 19. Jahrhundert wurden die Entdeckungen vermehrt und dokumentiert. Man versuchte mit den damaligen einfachen Mitteln, Beschreibungen zu liefern, Abbildungen zu erzeugen, mit deren Hilfe die Eingeweidewürmer erkannt und unterschieden werden konnten. Die Unterscheidung der Krankheitserreger war ja (und ist heute noch) eine wesentlicher Grundlage der erfolgreichen Bekämpfung. Zwar stand der angewandt-medizinische Aspekt meist im Vordergrund, aber auch die naturwissenschaftlichen Fragen nach Herkunft und Wesen dieser eigenartigen Erzeugnisse der Natur wurden heftig und kontroversiell geführt. Nicht alle Forscher waren von der Schädlichkeit der Würmer überzeugt. Der deutsche Parasitologe Rudolf LEUCKART schreibt in Hinblick auf die zahlreichen ziemlich spekulativ auf nicht wirklich existente Würmer („Blutgerinnsel und Hirngespinnste") zurückgeführten Kankheitssymptome: „Unter solchen Umständen kam man denn in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts immer mehr von den früheren Ansichten zurück.... die specifischen Beziehungen zu gewissen Krankheiten traten immer mehr in den Hintergrund; es gab selbst Manche, welche den Eingeweidewürmern eine jede nachtheilige Einwirkung auf ihre Träger absprachen. Sogar zu Gunsten derselben erhoben sich Stimmen. Männer wie GÖZE und ABILGAARD behaupteten u. a., dass die Darmwürmer durch Verzehren des Schleims und Erregungen peristaltischer Zusammenziehungen die Verdauung beförderten. JÖRDENS erklärte sie sogar für die guten Engel und allzeit bereiten Nothhelfer der Kinder. Auch auf die Entwicklung der Lungen und Baucheingeweide sollten sie durch ihre Bewegungen und die dadurch hervorgerufenen Zufälle (nach GAULTIER) einen günstigen Einfluss ausüben." (LEUCKART 1879-86).

Zu dieser kontroversiell geführten Diskussion muss man auch das religiös-philosophische Weltbild in Betracht ziehen. Von schädlichen Würmern und anderen Parasiten geplagte Menschen im Paradies waren nur schwer vorstellbar. Zwei Lösungen dieses Dilemmas wurden angeboten. Antonio VALISNIERI – übrigens ein früher Gegner der Urzeugungstheorie (vgl. weiter unten) – meint: „Vor dem Sündenfall schadeten sie nicht, sie beseitigten überflüssige Säfte im Körper" ... und sie seien erst nach dem Sündefall zu schädlichen Parasiten geworden (zitiert nach ENIGK 1986). Peter Simon PALLAS (1781), dagegen schreibt: „Es läßt sich mit einem paradiesisch glücklichem Leben schwerlich reimen, daß Adam und Eva derley Bandwürmer sowie die Spul- und Nadelwürmer zugleich in sich gehabt haben müssen, womit ihre Nachkommen beschweret sind" (zitiert nach ENIGK 1986). Die Würmer können demnach also nicht von Anbeginn der Schöpfung im Menschen gewesen seien.

3 Die Theorie der Urzeugung

Für Eingeweidewürmer machte man noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts die Urzeugung oder generatio

spontanea, geltend. Man verstand darunter das unerwartete Entstehen von Tieren aus toter, faulender organischer Materie, etwa durch entzündliche Prozesse kranker Gewebe oder aus dem Schweiß von Läusen, aus Darmzotten, oder einfach aus Staub, Erde und Schlamm. Die Theorie der Urzeugung geht auf den griechischen Arzt HIPPOKRATES zurück und wurde bis in die Neuzeit tradiert. Bis in das 19. Jahrhundert stritten sich Naturwissenschafter über diesen Punkt. REDI war der erste, der die vorherrschende Urzeugungstheorie – bei „niederen Tieren" – experimentell untergrub. Er wies nach, dass auf verwesendem Fleisch, das durch eine feine Gaze abgeschlossen war, keine Fliegenmaden entstanden. Aber bei den Eingeweidewürmern vertraute auch REDI weiterhin auf die Urzeugung. Während viele Ärzte und Landwirte aufgrund ihrer praktischen Erfahrungen die Urzeugung bezweifelten, hielten die Systematiker noch lange daran fest. RUDOLPHI glaubte, die Helminthen entstünden aus Darmzotten und Bindegewebe und CREPLIN dachte noch 1844, die Entozoen entstünden durch „die dem Organismus innewohnende innere Kraft" (zitiert nach ENIGK 1986). BREMSER, ebenfalls überzeugter Anhänger der Urzeugungstheorie, schreibt: „Ein Theil des Darmschleimes gerinnt zu einer festen Masse, überzieht sich mit einer Epidermis und führt nun sein eigenes Leben für sich" (BREMSER 1819). Unter den Anhängern der Urzeugungstheorie befanden sich berühmte Persönlichkeiten wie LAMARCK, CUVIER, BUFFON, OKEN und viele andere (ENIGK 1986).

Der Begründer der modernen zoologischen Nomenklatur, Carl LINNAEUS, hat die Ansicht geäußert, dass die geschlechtsreifen Helminthen ebenso frei lebend vorkämen. Diese Meinung wurde von den Systematikern wie RUDOLPHI und BREMSER abgelehnt und bekämpft, richtigerweise. Aber deren Argumentation führte auch zum unrichtigen Schluss, dass das Auftreten der Helminthen nur durch Urzeugung zu erklären sei. Aus heutiger Sicht ist das nur schwer verständlich, doch man bedenke: Entwicklungszyklen waren nicht bekannt, Entwicklungsstadien nicht als solche erkannt. Man konnte sich einfach nicht erklären wie die Helminthen von einem Organismus auf den anderen übertragen werden. Erst die Aufklärung vieler Lebenszyklen durch LEUCKART, v. SIEBOLD, v. BENEDEN, KÜCHENMEISTER und anderen Helminthologen v. a. in der Periode zwischen 1840 und 1870 hat die Ansichten über die generatio spontanea endgültig verdrängt (FOSTER 1965; ENIGK 1986).

4 Die Entdecker

Das 19. Jahrhundert war die Epoche der Entdeckungen und Beschreibungen in der Zoologie. Die Zahl der bekannten und beschriebenen Arten stieg exponentiell. Expeditionen wurden ausgesandt, um in unbekannte Gebiete vorzudringen. Man erforschte die Tiefen der Meere, die Hochgebirge und die Pole, die Urwälder und die Wüsten. Die großen Naturhistorischen Museen wurden zu wissenschaftlichen Dokumentationsarchiven und, in den biologischen Fächern, zu Forschungszentren der Biologischen Systematik und der Biodiversität. Man begnügte sich nicht mehr, wie in den alten Naturalienkabinetten, die schönsten, wertvollsten oder exotischsten Stücke aufzubewahren. Man fragte nach der Charakteristik der Lebensräume, nach geografischen Mustern, grübelte über Kriterien der Artunterscheidung, „typische" Merkmalsausbildung oder mitunter auch schon über innerartliche Variabilität. Man begann über die Entstehung der Arten und die Verwandtschaftsverhältnisse der Organismen zueinander nachzudenken, über Herkunft und Entwicklung. Dementsprechend versuchte man in den Museen eine Fülle von Individuen verschiedener Herkunft und unterschiedlicher Entwicklungsstadien zu sammeln und zu bewahren. Das Interesse galt ab dem ausgehenden 18. Jahrhundert vermehrt auch den Helminthen, zuerst vor allem der Systematik und später diversen Fragestellungen der Biologie, Ökologie sowie angewandter medizinischer und veterinärmedizinischer Themen. Es wurde klar, dass die Fülle von Wurmarten in verschiedenen Wirtsarten gänzlich unerforscht der Entdeckung harrte und man begann das Interesse auf die Erfassung und Beschreibung der Arten zu richten. Carl Asmund RUDOLPHI schreibt zu Beginn des 19. Jahrhunderts: „Ich habe schon 60 Wurmarten entdeckt, und erst wenige Jahre dieses Fach bearbeitet. Daraus kann man ersehen, wiewenig bisher gethan wurde und wieviel noch zu tun ist." (zitiert nach ENIGK 1986). LEUCKART (1863) schreibt rückblickend: „Die Lehre von den Eingeweidewürmern, die bisher fast immer nur aus ärztlichen Interessen und von Ärzten cultiviert war, zog unter dem Einfluss der LINNEéschen Schule allmählich auch die Teilnahme der Zoologen auf sich."

Dennoch, Herkunft und Biologie der Helminthen waren bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts noch weitgehend im Dunkeln. Die komplizierten Lebenszyklen wurden oft erst Jahrzehnte nach Entdeckung der Krankheitserreger aufgeklärt. Während der junge Student James PAGET schon 1835 die Muskeltrichine als Wurm erkannte, wurde der Nachweis, dass es sich dabei um die Larven der Darmtrichine handelt, erst in den Jahren 1857-1959 mit der Aufklärung des Lebenszyklus durch LEUCKART und VIRCHOW erbracht (ENIGK 1986). Auch die Wirts-Zyklen der Pärchenegel (der Bilharziose-Erreger), jener ägyptischen und asiatischen Plagen von denen weiter oben schon die Rede war, wurde mehr als 60 Jahre nach Entdeckung der

Erreger im Menschen durch Theodor BILHARZ, geklärt. Initiiert durch die Entdeckung des Erregers der japanischen Bilharziose und deren Entwicklung im Zwischenwirt, konnten 1914 auch der Zyklus von *Schistosoma haematobium* (und *S. mansoni*) in den Grundzügen geklärt werden (FARLY 1991). Auch der Zyklus des Fischbandwurmes (*Diphyllobothrium latum = Bothriocephalus latus*), Objekt langwieriger Erörterungen bei BRERA (1803) und BREMSER (1819), wurde in Jahrzehnte währenden Raten aufgedeckt (vgl. weiter unten). Für die Entdeckung des komplizierten Lebenszyklus des Leberegels benötigten Parasitologen von den ersten Versuchen Leuckarts in den 1850er Jahren bis zur endgültigen Aufklärung 6 Jahrzehnte (ENIGK 1986). Die spannenden Entdeckungen der komplizierten Lebenszyklen und deren Biologie machte aber die deskriptive Zoologie nicht überflüssig. Die Beschreibung der Arten und deren phylogenetische Beziehungen zueinander aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten, sowie die Dokumentation der Vielfalt in wissenschaftlichen Museen, sind die Grundlagen für die Erforschung der Lebewelt mit biologischen, physiologischen, genetischen und ökologischen Fragestellungen – den jungen Wissenschaften des 20. Jahrhunderts.

5 Die Naturalienkabinette in Wien

Das Naturhistorische Museum in Wien ist die Nachfolge-Institution der k. k. Naturalienkabinette, die schon seit deren Gründung Mitte des 18. Jahrhunderts berühmte Herbergen der Schätze der Natur sind. Hervorgegangen aus den mittelalterlichen Wunderkammern der Aristokratie, im vorliegenden Fall vor allem der Habsburger-Dynastie, entwickelten sie sich bald zu international bedeutenden wissenschaftlichen Archiven. Kaiser FRANZ I STEPHAN hatte mit der Gründung der Hof-Naturaliensammlung in Wien ein wichtiges Entwicklungszentrum der Naturwissenschaften geschaffen (FITZINGER 1856). Eine besondere Beschleunigung erfuhr diese Entwicklung, als Carl Franz Anton Ritter von SCHREIBERS (1775-1851) 1806 zum Direktor der Naturalienkabinette ernannt wurde. SCHREIBERS, ein vielseitig interessierter Naturforscher, hat sich sowohl mit verschiedenen Tiergruppen wie Amphibien, Reptilien, Mollusken, Insekten und Spinnen befasst, wie auch mit medizinischen, mineralogischen und physikalischen Themen (SCHOLLER 1953). Als Direktor verfolgte er eine wissenschaftlich orientierte Sammlungspolitik. Sein Ehrgeiz war es „ein Museum zu gründen, würdig dem Pariser Pflanzgarten und dem Britischem Museum wetteifernd zur Seite zu stehen." (BREMSER 1824). Sein Interesse an den Helminthen war so groß, weil „kein Theil der Zoologie blieb wohl länger so ganz unbearbeitet liegen, als derjenige, welcher sich mit der Kenntniss der Würmer, die sich in dem Körper anderer Thiere aufhalten, befaßt" (BREMSER 1819) und „dieser Zweig in den allermeisten Museen, der bedeutenden Schwierigkeiten wegen, die mit der Pflege derselben verbunden sind, seither gänzlich vernachlässiget war" (FITZINGER 1868a). Damit ist vermutlich die Notwendigkeit einer Konservierung der Objekte in Weingeist gemeint und die damit verbundene Schwierigkeit, Präparategläser mit verdunstungssicherem Verschluss zu erhalten.

Im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz befinden sich ein paar wenige alte Fläschchen mit Eingeweidewürmern aus dem Raritätenkabinett des ehemaligen Stiftes Hohenfurth (heute Tschechien), mit der Beschriftung „Sammlung 18. Jahrhundert" (Abb. 1). Möglicherweise handelt es sich um die älteste Helminthensammlung auf österreichischem Staatsgebiet. Diese Fläschen sind mit Stöpseln aus Holz oder Kork verschlossen und mit Rinderblase abgedichtet. Tatsächlich scheint zu jener Zeit die helminthologische Tradition in Österreich nicht bedeutend gewesen zu sein. Aus dem 18. Jahrhundert sind nur wenige helminthologische Publikationen belegt, die in Wien erschienen sind (z.B. KRAMER 1753; BITTERMANN 1763; LENGSFELD 1794; zitiert nach RUDOLPHI 1808). Zur Arbeit von LENGSFELD vermerkt RUDOLPHI sarkastisch: „Opus nullius pretius...", also ein Werk von keinerlei Wert (RUDOLPHI 1808). Jener Josef LENGSFELD (1765-1798) war als Arzt in Wien tätig (WURZBACH 1865) und scheint mit der Geheimhaltung seines speziellen Wurmtherapeutikums Unmut bei den Kollegen erzeugt haben: „....welche beide Ärzte (Anm.: LENGSFELD und GEISCHLÄGER) sich ganz besonders auf das Abtreiben von Nestelwürmern gelegt hatten und jeden abgetriebenen Wurm oder Bruchteil eines solchen sorgfältig verwahrten, um ihren geheimgehaltenen spezifischen Mitteln mehr Credit zu verschaffen" (BREMSER 1819). Der Grundstein der kaiserlichen Wurm-Sammlung wurde 1797 durch den „Ankauf einer kleinen Sammlung menschlicher Eingeweidewürmer von eben diesem Dr. LENGSFELD, practischem Arzt in Wien" gelegt (FITZINGER 1868a). Das sind jene Präparate die CARL VON SCHREIBERS etwas abfällig als „nichts weiter als eine armselige Sammlung einiger menschlicher Eingeweidewürmer" bezeichnet hatte (SCHREIBERS et al. 1811). In diesem Fall darf man wohlmeinend vermuten, dass das „armselig" nicht auf LENGSFELD, sondern auf die fachliche Lücke in den zoologischen Sammlungen gemünzt war. Der in Wien tätige Arzt Jacob von REINLEIN (1744-1816; WURZBACH 1873) publizierte je ein Buch über den breiten Grubenkopfbandwurm in lateinischer

und deutscher Sprache (REINLEIN 1812), doch das Urteil RUDOLPHI´s ist auch hiebei vernichtend, es hätte für den Arzt geringen, für den Naturforscher gar keinen Wert (zitiert nach ENIGK 1986).

SCHREIBERS selbst schenkte dem Naturalienkabinett im Jahr seines Amtsantrittes 1806 eine Sammlung von 80 Gläsern mit Eingeweidewürmern (BREMSER 1819). Aus diesem speziellen Interesse heraus veranlasste er den seit 1796/97 in Wien praktizierenden Arzt Johann Gottfried BREMSER zum Aufbau einer systematischen Helminthensammlung am Naturalienkabinett. BREMSER bemerkt zu seinem Verhältnis zu SCHREIBERS: „Früher schon mit ihm bekannt, brachte uns ein Zufall oder bestimmter gesagt, meine kleine Abhandlung über die gesetzliche Einführung der Kuhpokenimpfung und eine von Leberegeln und Blasenwürmern besessene Schweinsleber näher zusammen" (BREMSER 1819). Ziel dieser Unternehmung war der Aufbau einer Sammlung, die die Artenvielfalt parasitischer Würmer erheben und dokumentieren und gleichzeitig eine Vergleichssammlung für helminthologische Studien sein sollte. Das Wissen um die parasitischen Würmer der vielen Wildtiere war vor 200 Jahren noch sehr spärlich. Zwar hatte neben anderen der Berliner Johann Leonhard FRISCH schon in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts Helminthen aus Insekten, Fischen und Gänsen beschrieben und biologische Zusammenhänge schon richtig vermutet (ENIGK 1986), doch gezielt systematisch an die Sache gingen erst um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert Carl Asmund RUDOLPHI in Greifswald und Johann Gottfried BREMSER in Wien. Die Fragestellung kann man etwa folgendermaßen formulieren: Haben unterschiedliche Tiere (einschließlich des Menschen) unterschiedliche Würmer, hat jede Tierart eigene Parasiten, haben verwandte Tierarten verwandte Parasiten, gibt es Unterschiede der Parasitierung in den einzelnen Individuen und sind sie mit dem Geschlecht, der Jahreszeit oder dem Alter der Wirte korreliert?

Die Berufung BREMSERS an das Naturalienkabinett im Jahr 1806 stellt den eigentlichen Startschuss der Helminthenforschung in Österreich dar. Etwa 2.200 Jahre zuvor hatte der berühmte Arzt der griechischen Antike, HIPPOKRATES, seine Theorie zur Entstehung der Eingeweidewürmer durch Urzeugung aufgestellt. An der hielt auch BREMSER noch hartnäckig fest.

6 Johann Gottfried BREMSER

Johann Gottfried BREMSER (1767-1827) wurde am 19.8.1767 in Wertheim am Main geboren. Er studierte



Abb. 1: Helminthen-Sammlung aus dem ehemaligen Stift Hohenfurth aus dem 18. Jahrhundert, OÖ. Landesmuseum Linz. Foto: SCHUMACHER NHMW.

Medizin an der Universität Jena und erlangte „...nach Verteidigung seiner Inaugural-Dissertation „De Calce Antimonii cum Sulfore Hofmanni" im März 1796 die medicinische Doctorswürde...". Nach einer ausgedehnten Reise durch Deutschland, die Schweiz und Italien ließ er sich 1796 in Wien nieder, wo er sich abermals strengen Prüfungen unterziehen musste, um als Arzt praktizieren zu dürfen. BREMSER begann 1806 im Naturalienkabinett zunächst als Volontär. 1808 bekam er die Stelle eines Stipendiaten. 1811 wurde er zum Kustos ernannt. Diese Beförderung verdankte er nicht nur seiner unermüdlichen wissenschaftlichen Tätigkeit, sondern auch seinen Verdiensten während der Besetzung Wiens durch die Napoleonischen Truppen. SCHREIBERS, der 1809 einen Teil der kaiserlichen Sammlungen nach Ungarn in Sicherheit brachte, hatte seinem Freund BREMSER die Obsorge der verbliebenen naturwissenschaftlichen Sammlungen übertragen. BREMSER, der ihm als sehr energischer, kluger und sprachenkundiger Mann bekannt war, erreichte, dass die Sammlungen nicht geplündert wurden (FITZINGER 1868a; SCHOLLER 1953).

6.1 Die Dokumentation

SCHREIBERS' und BREMSERS wichtigstes helminthologisches Projekt war das Aufsammeln und Dokumentieren möglichst vieler verschiedener Helminthen von möglichst vielen Wirtsarten und Individuen. „Kein Weg um sich Thiere oder deren Eingeweide zu verschaffen, blieb ungenutzt. Die Jäger und Forstbeamten lieferten die von ihnen geschossenen Vögel und Raubthiere ein. Eigene Menschen wurden gedungen, um Amphibien und die kleineren Feld- und Wald-Säugethiere in den Gegenden

von Wien zu fangen und einzuschicken. Der Aufseher des Kabinets, Jos. NATTERER d. ä., erhielt eine Jagderlaubnis, in allen kaiserlichen Jagdbezirken ... Vögel schiessen zu dürfen. Ausserdem besuchte dieser thätige Mann alle Märkte, um aus den dort zum Verkaufe gebrachten Vögel und Fischen, die seltenen Stücke und auch deren Eingeweide aufzukaufen. Da man das ganze Jahr Frösche in Wien haben kann, so wurde mit dem Froschhändler der Vertrag geschlossen, gegen einige Vergütung wöchentlich eine Partie Frösche in das Kabinet abzuliefern, die er nach vorgenommener Untersuchung wieder zurück erhielt. Auf gleiche Art wurde es mit den Verkäufern von Vögeln.... gehalten" (SCHREIBERS et al. 1811). Auch Tiere aus der Menagerie in Schönbrunn und welche, die von „Gönnern und Freunden der Wissenschaft ...aus den Provinzen eingeschickt wurden", waren seziert worden. Die individuelle Herkunft der Wirtstiere ist leider in den meisten Fällen nicht dokumentiert. BREMSERS Gehilfen waren die Brüder JOSEPH d. J. und Johann NATTERER (SCHREIBERS et al. 1811). Als erstes Ergebnis ihrer Arbeit erschien 1811 eine „Nachricht von einer beträchtlichen Sammlung thierischer Eingeweidewürmer und Einladung zu einer literarischen Verbindung, um diesselbe zu vervollkommnen, und sie für die Wissenschaft und die Liebhaber allgemein nützlich zu machen". Sie enthält eine Wirts-Parasitenliste und eine Parasiten-Wirtsliste, die auf der Grundlage von fast 40.000 parasitologischen Sektionen entstanden sind, von denen BREMSER allein nach eigenen Angaben wenigstens 25.000 durchgeführt hatte (BREMSER 1919). Exemplarisch sind in der „Nachricht" auch Vorgangsweise und Protokollierung dargestellt. Diese muten recht modern an, sie berücksichtigen bereits Geschlecht und Alter der Wirtstiere, sowie Fangdatum und Prävalenz des Befalls. Die Protokolle selbst sind leider verloren gegangen. In der „Nachricht" sind keine Autoren genannt. Laut FITZINGER (1868a) verfasste SCHREIBERS 1811 diese Arbeit gemeinsam mit J. G. BREMSER und Josef NATTERER d. Jüngeren. Letzterer war Kustos am Naturalienkabinett, dessen Vater, Josef NATTERER d. Ältere war Falkner und Jäger am Kaiserhof und ebenfalls am Naturalienkabinett tätig. Dessen jüngerer Sohn, Johann NATTERER (vgl. weiter unten), war jener berühmte Naturforscher, der 18 Jahre sammelnd und forschend in Brasilien zubrachte und dem Wiener Museum so reiche Ausbeute in verschiedenen Fächern mitgebracht hatte (RIEDL-DORN & SUARES 2000). Zu dieser Periode der Wiener Sammlung merkt Max LÜHE an: „Einen raschen weiteren Zuwachs bedingte dann die eifrige helminthologische Sammeltätigkeit von RUDOLPHI sowie von BREMSER und seinen Mitarbeitern, von denen namentlich der letztere in den Jahren von 1806-1811 eine Helminthensammlung von geradezu gewaltigem Umfange zusammenbrachte. Wurden doch in diesen Jahren fast 40.000 verschiedene Tiere auf ihre Helminthen untersucht. In den folgenden Jahren wurde dann freilich diese großartige Wiener Helminthensuche nur noch in geringerer Ausdehnung fortgesetzt, um so reichere Ausbeute aber brachte RUDOLPHIS italienische Reise (1817). Auch die wertvolle Ausbeute der brasilianischen Reisen von v. OLFERS und namentlich von Joh. NATTERER ist zum Teil bereits in der hier besprochenen Periode wissenschaftlich ausgenutzt worden" (LÜHE 1905).

6.2 Internationale Kontakte

Indess BREMSER und seine Helfer fleissig sezierten, wuchs die kaiserliche Würmersammlung zu der größten überhaupt heran. Zwischen den damaligen führenden Wissenschaftern und Instituten entstand ein reger Austausch von Untersuchungsmaterial. In den erhaltenen Acquisitionen des Naturhistorischen Museums ist etwa im Jahr 1815 die Zusendung eines „*Strongylus gigas* aus der Niere eines Marders von Baron CUVIER aus Paris" verzeichnet. 1816 erhielt die Sammlung einige Helminthen aus der „GÖZEschen Sammlung" von der Universität Pavia (gemeint ist vermutlich Johann A.E. GOEZE). Ebenfalls 1816 trafen von Johann NATTERER Eingeweidewürmer aus Gibraltar, von der Seereise nach Brasilien, sowie die ersten Funde aus Brasilien selbst ein. Sie wurden unverzüglich an Carl A. RUDOLPHI nach Berlin weitergeschickt. Die Botaniker Johann Christian MIKAN und Johann Emanuel POHL, Mitglieder der Brasilienexpedition, sandten 1818 einige Helminthen ebenfalls nach Wien. 1829 wurden Eingeweidewürmer mit Christian Ludwig NITZSCH getauscht (FITZINGER 1868b). Auch in den folgenden Jahrzehnten war der Zuwachs beträchtlich. Die Wiener Sammlung ihrerseits gab an zahlreiche in- und ausländische Institutionen und Wissenschafter Doubletten aus ihrem reichen Fundus ab. Die Universität Wien, die Universität Pest, die Thierarzneischule in Wien, das Joanneum in Graz, das Museum in Paris, die Universität zu Jena, Geheimrath v. SÖMMERING, die Universität Freiburg, Professor SPEDALIERI in Pavia, die Academie in München, eine ungenannte Adresse in Nordamerika und Prof. EYSENHARDT in Königsberg sind in einer Auflistung um 1822 als Empfänger von insgesamt etwa 1500 Gläsern mit Helminthen genannt. Auch die Hospitanten am Naturalienkabinett dürften mit Referenzsammlungen für ihre Studien belohnt worden sein (vgl. weiter unten F. LEUKKART 1827).

Der Austausch von Würmern und Wissen war ein erklärtes Ziel BREMSERS und SCHREIBERS (SCHREIBERS et al. 1811). Bis 1822 war, nach den handschriftlichen Anmer-

kungen in den im Naturhistorischen Museum in Wien erhaltenen Acquisitionsbögen, die Zahl helminthologisch sezierter Tiere auf 50.000 gestiegen. Die Sammlung war zur weltweit größten angewachsen. Eine entsprechend aktualisierte Helminthen-Wirtsliste wurde von WESTRUMB (1821) publiziert. Die „Nachricht" (SCHREIBERS et al. 1811) hatte eine Aufforderung enthalten, Helminthen der Wiener Sammlung „mitzutheilen", der offenbar eifrig Folge geleistet worden war. Geheimrath Samuel Thomas von SÖMMERING[1] aus München etwa sandte BREMSER im Jahre 1812 „mehrere Gläser mit Bandwürmern, unter diesen eins mit dem hier Fig.1 abgebildeten Wurme, den Herr v. SÖMMERING vor mehreren Jahren sich selbst abgetrieben hatte" (BREMSER 1819). Dieser Bandwurm ist in BREMSERS „Lebende Würmer ..." abgebildet (BREMSER 1819). Es ist dies die zweite korrekte Abbildung eines Scolex des

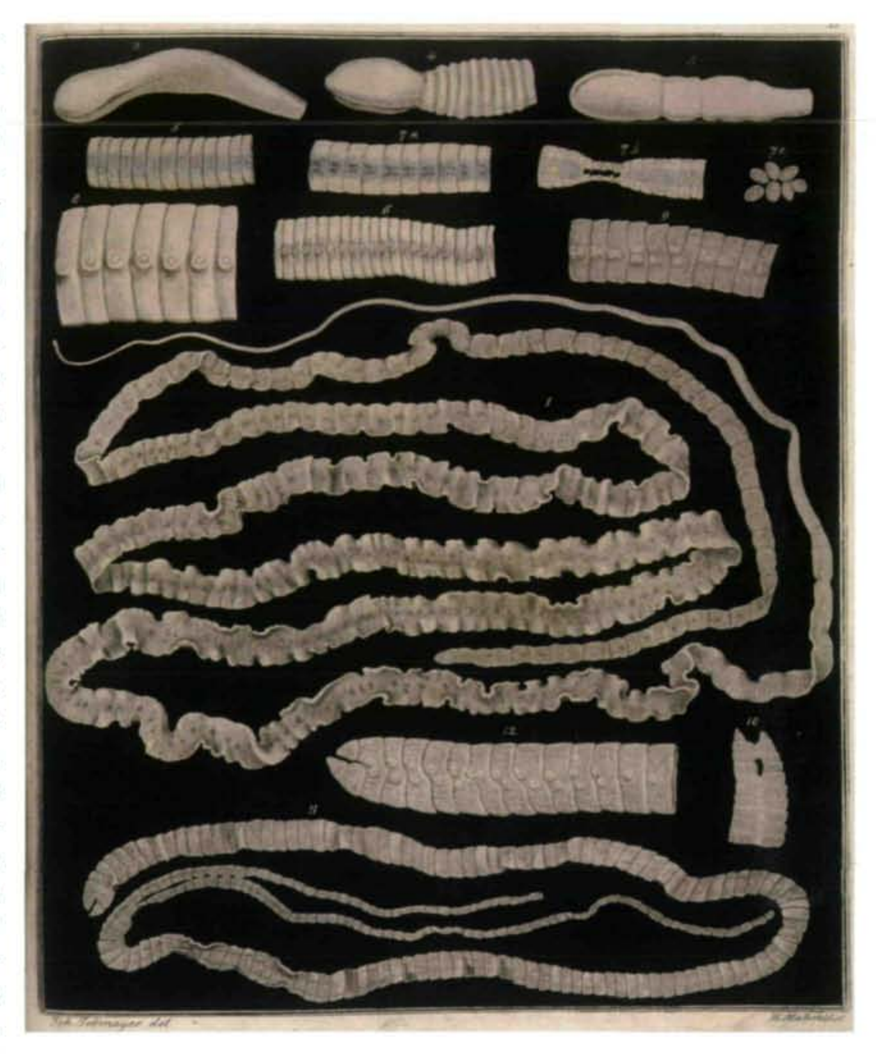
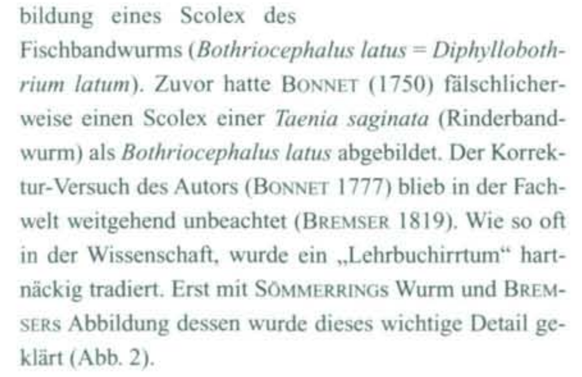


Abb. 2: BREMSER (1819), Tafel II *Bothriocephalus latus*. Foto: SCHUMACHER NHMW.



Fischbandwurms (*Bothriocephalus latus* = *Diphyllobothrium latum*). Zuvor hatte BONNET (1750) fälschlicherweise einen Scolex einer *Taenia saginata* (Rinderbandwurm) als *Bothriocephalus latus* abgebildet. Der Korrektur-Versuch des Autors (BONNET 1777) blieb in der Fachwelt weitgehend unbeachtet (BREMSER 1819). Wie so oft in der Wissenschaft, wurde ein „Lehrbuchirrtum" hartnäckig tradiert. Erst mit SÖMMERRINGS Wurm und BREMSERS Abbildung dessen wurde dieses wichtige Detail geklärt (Abb. 2).

6.3 Unerkannte Lebenszyklen

BREMSER und RUDOLPHI kannten zwar Bothriocephaliden aus Fischen und waren sich der Ähnlichkeiten mit jenen aus dem Darm des Menschen und anderer Säuger bewusst. Die biologischen Zusammenhänge kannten sie nicht, weil sie keinen Hinweis auf den komplizierten, drei Wirte inkludierenden Zyklus dieser Würmer hatten. BREMSER rätselt über die Zusammenhänge des Bandwurm-Befalls mit Nationen und Rassen: „Ausser vielen anderen einzelnen Gegenden werden besonders Holland und die Schweiz als Wurmländer[2] betrachtet." Nachdem BREMSER darlegt, dass weder der „Dunstkreis" (gemeint ist das Klima), dafür die Ursache sein könnten, noch die allgemeine Ernährung, sucht er im häufigen Genuss von Käse und Milch eine mögliche Erklärung für den häufigen Befall. Er konstatiert erstaunt, dass auch die Nationalität nicht wirklich Ursache dieser Unterschiede im Befall sein kann: „Bei Deutschen, dem größten Theile der Fran-

[1] Dr. Samuel Thomas SÖMMERING, Aufklärer, Erfinder, Naturforscher und Freund GOETHES (ENIGK 1986).
[2] gemeint ist der Fischbandwurm *Bothriocephalus latus* L.
[3] BREMSER unterscheidet nicht zwischen Schweinebandwurm (*Taenia solium*) und dem hakenlosen Rinderbandwurm (*Taenia saginata*).



Abb. 3: BREMSER (1819), Tafel I Madenwurm (*Oxyuris vermicularis*), Peitschenwurm (*Trichocephalus dispar = Trichuris trichiura*) und Spulwurm (*Ascaris lumbricoides*).
Foto: SCHUMACHER NHMW.

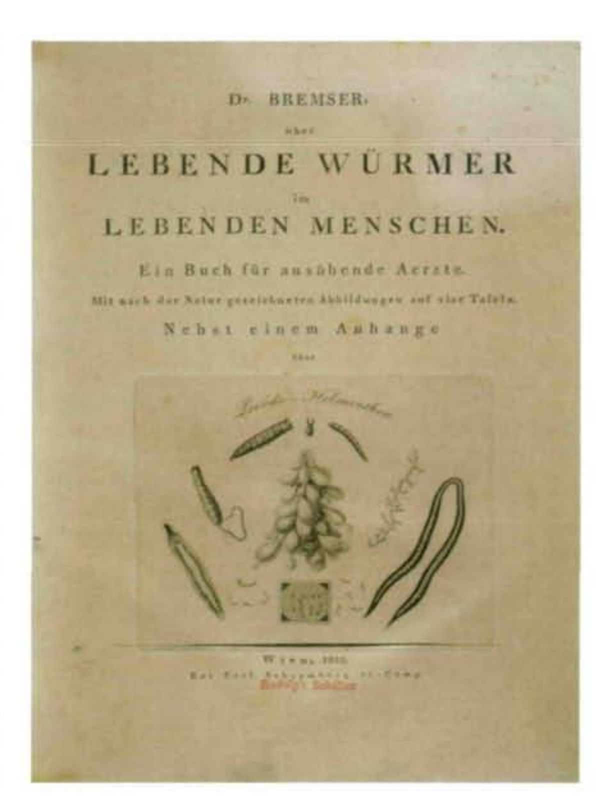
Genuss von rohem Fisch erworben. Die Übertragung durch Fische vermutete LEUCKART 40 Jahre später, konnte sie aber nicht bestätigen. Noch VOGT (1878) schreibt ähnlich wie BREMSER: „dass man sich gewiss nicht durch den Genuss von Fischen mit dem Wurme ansteckt...". Erst durch Maximilian BRAUN wurde die Infestation des Endwirtes experimentell nach mehreren Versuchsansätzen mit Tieren, endlich mit drei Freiwilligen aus dem Kreis seiner Studenten bestätigt (BRAUN 1883). Die endgültige Klärung des Lebenszyklus, mit einem Kleinkrebs als ersten Zwischenwirt, durch den der Fisch infestiert wird, wurde erst von JANICKI & ROSEN (1917) nachgewiesen, also rund hundert Jahre nach BREMSERS Erörterungen.

Bei den Kettenwürmern oder Nestelwürmern (*Taenia*) schreibt BREMSER zum „Wohnsitz: In den dünnen Därmen des Menschen aller europäischen Nationen, mit Ausnahme der beim Bandwurme genannten, kömmt auch bei den Ägyptiern sehr häufig vor (BREMSER 1819). Ebenfalls mit dem Vorkommen der Kettenwürmer befasste sich Andreas Ignaz WAWRUCH (1782-1842). Er hatte in Wien Medizin studiert, war zwischen 1812 und 1819 Professor der Medizinin Prag, danach wurde er an die Universität Wien berufen (WURZBACH 1886). In seinen Untersuchungen über Kettenwürmer (*Taenia*) bemerkt er, dass die Israeliten bzw. Juden selten mit Kettenwürmern befallen sind, und bringt diese Tatsache mit den mosaischen Geboten „sich nicht mit Fremden leiblich zu vermischen, und kein Fleisch von unreinen Tieren zu geniessen" in Verbindung. WAWRUCH (1844) deckt auch auf, dass drei seiner jüdischen Kettenwurmpatientinnen, das Gesetz missachtend, eine Vorliebe für Schweinefleisch hatten. Doch die Erklärung für solche Ergebnisse sucht noch WAWRUCH, wie einst BREMSER, in der Qualität der Ernährung

zosen, bei Italienern und selbst Tyrolern findet man in der Regel nur Kettenwürmer (*Taenia*)[1], indess vielleicht nie ein ächter Schweizer von einer Schweizer Mutter geboren, je am Kettenwurme gelitten hat. Bei den Pohlen [sic!] und Russen kommt der Bandwurm (Anm. *Bothriocephalus*) auch vor, indess Herr RUDOLPHI nach seiner Versicherung aus Schweden nur Kettenwürmer erhalten hat. Hier könnte nun die Ursache in einer gewissen Eigenthümlichkeit der Völkerschaft, der Menschenrasse, wovon die eine oder andere abstammt und bei Russen und Schweden verschieden ist, liegen. Aber wie kommen die Schweizer zu dem nähmlichen Wurme, wie die Russen? dies ist bis jetzt ein Rätsel, und wird es auch wohl noch lange bleiben." Und wenig später schließt er kategorisch und mit guten Argumenten belegt: „Aber man irrt, wenn man diesselbe in dem reichlicheren Genusse von Fischen sucht" (BREMSER 1819). Tatsächlich wird der Fischbandwurm durch den

oder in dem „schöpferischen Einfluss der Localumstände" (WAWRUCH 1844). Der Schweinebandwurm (*Taenia saginata*) wird tatsächlich durch den Genuss rohen oder halbrohen Schweinefleisches „erworben". Den Lebenszyklus klärte aber erst Rudolf LEUCKART Anfang der 1860er Jahre, mehr als 40 Jahre nach BREMSERS Publikation auf (ENIGK 1986). Tatsächlich dürfen die Fehlschlüsse BREMSERS und anderer Zeitgenossen nicht verwundern, da weder die verfügbaren optischen Instrumente, noch die vorherrschenden Lehrmeinungen die Wege für die Erforschung von Lebenszyklen ebneten. Tatsächlich war BREMSER oft sehr knapp an der Wahrheit. Dass die Leberegel bei Schafen häufiger dort auftreten, wo die Weiden Sumpfgebiete einschliessen, führte er aber auf die Qualität des Nahrungsangebotes zurück, weil er von Zwischenwirten und Lebenszyklen noch nichts wusste. Zwar verfocht er noch die Theorie von der Urzeugung, doch ist ihm nicht entgangen, dass es bei den Eingeweidewürmern Geschlechtorgane gibt und Eier. Er wusste auch, dass Nematoden zwei unterschiedliche Geschlechter haben. Beim Madenwurm (*Enterobius vermicularis*), bei BREMSER Pfriemenwurm genannt, recherchierte er nach dem Männchen, das bis dato nicht erkannt war. Wieder war es der Geheimrat von SÖMMERING aus München, der ihm ein solches schickte (Abb. 3), diesmal aus der Unterwäsche seines halbwüchsigen Sohnes (BREMSER 1819).

Auch der mehrfach vertretenen Meinung, dass der Spulwurm (*Ascaris lumbricoides*) mit dem Regenwurm ident und nur durch die Verschiedenheit der Umwelt unterschiedlich aussehe (BRERA 1803), widersprach – ganz zu Recht – BREMSER heftig und nicht ohne Spott gegen BRERA: „so kann auch leicht Jemand erweisen, dass der Mensch und der Affe, das Gespensterthier (Lemur) und viele andere mehr, alle eines Stammes sind und dass die Verschiedenheit in ihrem inneren und äusseren Bau bloss von den oben genannten Einflüssen abhängt... Man nehme nur einen lebendigen Regenwurm und lege ihn neben einen Spulwurm, und wem dann die Unterschiede zwischen beiden nicht sogleich in die Augen springen, dem erlaube ich, in alle Ewigkeit an die Einerleiheit beider zu glauben." Die Verwechslung oder Gleichsetzung von Eingeweidewürmern mit frei lebenden Würmern kritisiert er auch bei dem berühmten Systematiker LINNAEUS: „Überhaupt kann LINNÉ niemahls als kompetenter Richter bei helminthologischen Streitigkeiten erscheinen. Er hatte zu wenig Eingeweidewürmer selbst gesehen und untersucht, sonst würde er den Nestelwürmern (*Taenia*) den Kopf nicht abgesprochen haben, den doch bei dem grossen Kettenwurme aus dem Pferde der Blinde sogar greifen kann" (BREMSER 1819).


Dr. BREMSER

LEBENDE WÜRMER

im

LEBENDEN MENSCHEN.

Ein Buch für ausübende Aerzte.

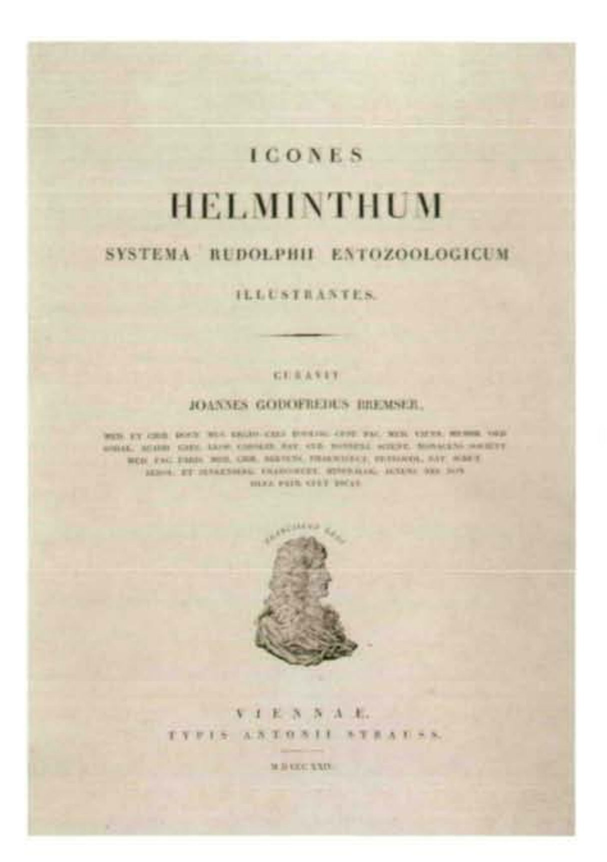
Mit nach der Natur gezeichneten Abbildungen auf vier Tafeln.

Nebst einem Anhange

Abb. 4: BREMSER (1819), Titelblatt. Foto: SCHUMACHER NHMW.

6.4 Wurmkuren

BREMSERS Interesse war natürlich auch medizinischer Natur. Er war als Hygieniker und praktischer Arzt tätig und bemühte sich besonders um die Einführung der Pockenimpfung (PRINZ 1990), ein Interesse, das er mit Carl v. SCHREIBERS teilte (SCHOLLER 1953). Helminthologisch bezog er menschliche Eingeweidewürmer, die er von Pathologen, Ärzten oder aus Stuhlproben eigener Patienten erhielt, in seine Dokumentation ein. Galt er doch auch als „der Doctor, der für die Würmer hilft" und es kamen „alljährlich 70 bis 80 auch mehr Wurmkranke, sich bei mir zu berathen". (BREMSER 1919). BREMSER hatte eine eigene Wurmkur entwickelt, die Behandlung dauerte mehrere Wochen, sollte aber nach seinen eigenen Angaben besser verträglich sein, als manche der damals üblichen Radikalkuren. Wie man sich solche Kuren vorstellen kann, und auch dass die Behandlung der Kranken nicht immer nach Wunsch verlief, erzählt Andreas Ignaz WAWRUCH eindrucksvoll: „Vor etwa dreißig Jahren, als der unerreichbare Kliniker Valentin Edler von HILDENBRANDT eine Art von Kunstwettstreit mit dem großen Helminthologen



ICONES
HELMINTHUM
SYSTEMA RUDOLPHII ENTOZOOLOGICUM
ILLUSTRANTES.

CURAVIT
JOANNES GODOFREDUS BREMSER.

VIENNAE.
TYPIS ANTONII STRAUSS.
MDCCCXXIV.

Abb. 5: Bremser (1824), Titelblatt. Foto: Schumacher NHMW.

Bremser auf der medicinisch-praktischen Schule zu Wien zum Vergnügen und zur Belehrung der ärztlichen Kandidaten mit sechs Bandwurmkranken anstellte, wovon ein jeder drei nach ihrer eigenen Methode behandelte, ereignete sich ein interessanter klinischer Fall an einem Salami-Jungen, den Herr von Hildenbrandt zu behandeln hatte. Als der Kranke mit einer Art von Heroismus die Medikamente zu sich nahm, und diesselben auch vortrefflich vertrug, sprang er plötzlich aus dem Bette, um sich auf den Leibstuhl zu setzen. Er erblaßte, zitterte und bebte, fing an ungewöhnlich langsam und schwer zu athmen, das Auge brach und in einigen Augenblicken merkte man eine rollende Bewegung der beiden Augen, sein Puls wurde langsam, aussetzend, und bald darauf hörte er gänzlich auf zu schlagen. Ein kalter Todesschweiß bedeckte den ganzen Körper, die Körperwärme erlosch, die Bewegung des Herzens stockte, und der Kleine geriet nach einigem Zähneknirschen in einen Starrkrampf und beinahe in eine vollständige Asphyrie. Der ergraute Hippokratiker geriet beim Anblick des kleinen Salamimachers in eine sichtliche Verlegenheit. Man fing an, Belebungsversuche zu machen, und etwa nach einer halben Stunde kehrte allmählich eine flüchtige Röthe in die Wangen, eine fühlbarere Wärme in die obern und untern Extremitäten, eine zitternde Bewegung des Herzens, ein allmähliches Schleichen des Pulses, eine langsame, tiefe Inspiration, ein matter Glanz in die Augen zurück, der Starrkrampf löste sich, und der Stumme fing an, nach ein paar tief geholten Seufzern einige unzusammenhängende Worte zu lallen, und die Umgebungen befremdend zu besehen. Er wurde nun erst vom Leibstuhl gehoben, und die Entbindung von etwa 18 Ellen eines Kettenwurmes war glücklich vollbracht. Beinahe hätte Bremser triumphirt, allein seine langsame Behandlungsweise strafte seine Freude durch einen, etwa in acht Tagen erfolgten Abortus bei der von ihm behandelten Frau, bei welcher er nichts weniger als eine Schwangerschaft vermutet hatte" (Wawruch 1844).

6.5 Die Bücher

Durch sein Buch „Lebende Würmer im lebenden Menschen" (Bremser 1819) wurde Bremsers Schaffen in Medizinerkreisen bekannt (Abb. 4). Inspiriert scheint der Titel durch den Titel der Arbeit von Redi (1684; bei Bremser zitiert Redi 1741), den er als den „Ahnherrn der Helminthologen" tituliert. Bremsers Buch erhielt höchste Anerkennung von der Fachwelt. Noch bei Hoeppli (1959) kann man darüber lesen: „Bremser's book is .... containing some of the earliest and best coloured plates of parasites." Das Werk wurde in das Italienische und Französische übersetzt. Wie bedeutend die Leistungen von Bremser für die Helminthologie auch noch in den Jahrzehnten nach seinem Tod eingeschätzt wurden, kann man etwa der Würdigung Bremsers durch Rudolf Leuckart, einen der wichtigsten und hervorragendsten Parasitologen überhaupt, im Vorwort des ersten Bandes seines Lehrbuches entnehmen: „Für den zweiten Band hoffe ich in den Besitz eines Portraits des berühmten „Wurmdoctors" Bremser zu kommen, dessen Abhandlung „über lebende Thiere im lebenden Menschen" noch heute mit Recht als eine der ersten unter den klassischen Schriften über menschliche Eingeweidewürmer aufgezählt ist" (Leuckart 1863). Im zweiten Band fehlt zwar das angekündigte Portrait, aber es wird nochmals Bremsers gedacht: „Dass aber die Parasitenkunde in vollstem Maasse die Beachtung sowohl der Ärzte, wie der Naturforscher verdient, bedarf heute keiner weiteren Begründung. Die Zeiten sind vorbei, in denen man, wie das noch im Jahre 1820 möglich war (vgl. Th. Hodgsin Esq., travels in the nord of Germany, descr. the present state of the social and political institutions Edinb. 1820, Abendzeitung 1820.N.87) Männer, wie Rudolphi und Bremser, der „gelehrten Kleinigkeitskrämerei", der „Sammelthorheit" und „Abgeschmacktheit" bezichtigen konnte, denen „Professuren zu geben eine Art Götzendienst" sei, zumal sie „in ihren stinkenden Untersuchungen nur noch eine einzige Stufe tiefer hinabsteigen



Abb. 6: BREMSER (1824), Tafel 18: Coenurus cerebralis aus dem Gehirn eines Schafes (= Finnenstadium von *Multiceps multiceps*) und *Echinococcus veterinorum* aus Leber und Lunge eines Dromedars (= Hydatide von *Echinococcus granulosus*, dem dreigliedrigen Hundebandwurm). Foto: SCHUMACHER NHMW.

könnten"!" (LEUCKART 1876) Dieser Kommentar mag belegen, dass nicht alle Zeitgenossen Verständnis für BREMSERS Leistungen aufbringen mochten, aber auch, dass er schließlich von LEUCKART und anderen Parasitologen höchste Anerkennung und Bestätigung erhielt.

BREMSERS „stinkende Untersuchungen" gipfelten schließlich, drei Jahre vor seinem Tod, in der Publikation der prächtigen „Icones Helminthum" (BREMSER 1824), die eine Art Bildatlas von RUDOLPHIS „Synopsis" (RUDOLPHI 1819) darstellt (Abb. 5, 6). Dieser Atlas enthält 18 prächtige Farbtafeln, die von Johann JEBMEYER und Joseph ZEHNER gezeichnet und von Heinrich MANSFELD gestochen sind. Es wurden von diesen Künstlern noch zahlreiche weitere Helminthen-Abbildungen geschaffen, die allerdings nicht alle publiziert wurden. Originale sind im Naturhistorischen Museum in Wien erhalten.

7 Carl Asmund RUDOLPHI der Vater der Helminthologie

Die Wiener Helminthensammlung wurde also zur weltweit größten und bedeutendsten – „eine Sammlung..., die wohl ihres Gleichen in der jetzt bekannten Welt nicht hat" (BREMSER 1819). Ziel dieser Anstrengungen war nicht in erster Linie die medizinische Anwendung, sondern erst einmal eine grundlegende Dokumentation, welche Wurmarten in welchen Wirtsarten zu finden sind, ob und welche Gesetzmäßigkeiten zu erkennen sind. BREMSER stand in regem Kontakt mit Carl Asmund RUDOLPHI, dem damaligen „Papst" der Helminthen-Systematik. RUDOLPHI wirkte in Greifswald und später in Berlin. Das Verhältnis RUDOLPHIS zu BREMSER dürfte ein äußerst freundschaftliches und von Humor bestimmt gewesen sein. Die Briefe RUDOLPHIS an BREMSER sind geprägt von überschwänglichen Anreden wie „Mein liebster Herzensfreund", „Allervortrefflichster" oder gar „Würdiger, Lieber, Getreuer". In einem der Briefe geht es unter anderem darum, eine neue Wurmgattung aufzustellen. Hier endet RUDOLPHI ironisch mit dem Satz „Herr Rede, Dein Knecht Höret" (LÜHE 1901).

Viele der Arten die RUDOLPHI in seinem Werk beschrieb, stammen aus der Wiener Sammlung. Daher gilt Wien als „locus typicus" zahlreicher Helminthenarten, weil man eben annahm, dass die Wirte in der Umgebung



Abb. 7: MEHLIS (1827), Tafel: *Distoma hepatica* (= *Fasciola hepatica*, Grosser Leberegel, Fig. 1-18) und *Distoma lanceolata* (= *Dicrocoelium dentriticum*, Kleiner Leberegel).
Foto: SCHUMACHER NHMW.

thuum..." (vgl. weiter oben, BREMSER 1924). Im Vorwort hebt RUDOLPHI die immense Bedeutung BREMSERS, der Wiener Sammlung und der Aufsammlungen Johann NATTERERS als unverzichtbar für das Entstehen des Werkes hervor. In die Synopsis flossen nämlich schon die ersten Ergebnisse der Aufsammlungen des berühmten österreichischen Brasilienreisenden Johann NATTERER ein (RUDOLPHI 1819).

8 Johann NATTERER

Johann NATTERER (1787-1843) reiste 1817 mit einer von Kaiser FRANZ II (I) ausgestatteten Expedition (FITZINGER 1843, 1868b) nach Brasilien. Anlass dieser Reise war die Vermählung der Erzherzogin LEOPOLDINE mit dem Portugiesischen Thronfolger und späterem Kaiser von Brasilien, Dom PEDRO. NATTERERS Ethnographika bereichern noch heute das Völkerkundemuseum, seine Tagebücher und Sprachstudien sind historische Dokumente von unschätzbarem Wert. Er sammelte Mineralien, Pflanzen und vor allem unzählige Tiere (RIEDL-DORN & SUARES 2000). Bei den vor Ort vorgenommenen Präparationen der erbeuteten Tiere isolierte er auch die Eingeweidwürmer und schickte sie nach Wien. NATTERERS Aufsammlungen in Brasilien und ihre Bearbeitung in Wien und in anderen Zentren der helminthologischen Forschung gaben der Helminthen-Systematik in den nächsten Jahrzehnten wichtige Impulse. Johann NATTERER hatte schon vor seiner Brasilienexpedition zahlreich Helminthen an das Naturalienkabinett gebracht. BREMSER (1819) berichtet, dass er „...auf seinen vielen Reisen, besonders in Ungarn und an den Küsten des adriatischen und mittelländischen Meeres die Sammlung, ganz vorzüglich mit Würmern aus Seefischen... bereicherte". Auch hatte er bei den Sektionen seines Bruders Josef NATTERER und BREM-

von Wien erbeutet worden waren. Immer traf allerdings diese Annahme nicht zu, denn manche Tiere, etwa als Speise gebräuchliche Vögel, Frösche und Fische, wurden auch auf Märkten erstanden, somit war ihre Herkunft unklar (vgl. weiter oben; SCHREIBERS et al. 1811). RUDOLPHI schuf damit das Fundament auch der heutigen Helminthensystematik und wurde deshalb auch als der „Vater der Helminthologie" (LÜHE 1900) bezeichnet. Seine „Synopsis" (RUDOLPHI 1819) widmete er dem „Viro Celleberrimo Jo. Godofr. BREMSER".

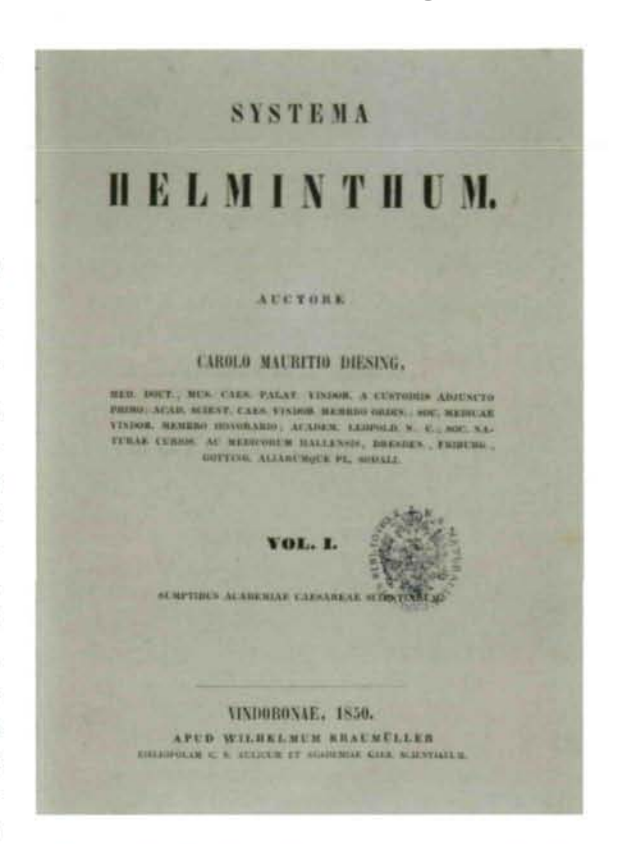
BREMSER publizierte nicht nur selbst Beschreibungen von neuen Arten in RUDOLPHIS Werk, er schuf auch sozusagen den Bildband dazu, die prächtigen „Icones Helmin-

SERS mitgeholfen und war vermutlich von beiden in der helminthologischen Sektion unterwiesen worden.

9 Die Wiener Naturforscher

Die Persönlichkeit BREMSERS und das Vorhandensein der berühmten Sammlung, veranlassten viele Helminthologen, in Wien zu arbeiten. Diese Gruppe um BREMSER bezeichnete RUDOLPHI als die „Wiener Naturforscher" (ENIGK 1986). Unter den zeitweiligen Schülern von BREMSER waren Friedrich Sigismund LEUCKART (1894-1843), ein Onkel von Rudolf LEUCKART. In den Jahren 1817-18 arbeitete ersterer als freiwilliger Mitarbeiter am Naturalienkabinett. Er veröffentlichte 1827 einen „Versuch einer naturgemäßen Eintheilung der Helminthen", den er RUDOLPHI, NITZSCH und BREMSER widmet. In seiner Vorwort schreibt er: „Du aber, mein wackerer BREMSER, der Du mich stets gleich einem Pflegesohn behandeltest, hast Dir – ich muss es auch hier erklären – den grössten Anspruch auf meine unwandelbare, liebevolle Zuneigung und Dankbarkeit erworben... Du warst es, der mir nicht allein Lust und Liebe für diesen so interessanten Theil der Zoologie einflössten, nicht allein durch Wort und Schrift mir so viel Treffliches und Neues darüber mittheilte, sondern auch dadurch das Studium der Helminthen für mich lehrreich und anziehend machte, dass mir durch Deine Güte eine beträchtliche Sammlung derselben, die ich noch jetzt fast täglich benutze, zu Theil wurde." und weiter, wohl auf BREMSER gemünzt: „Meinem geliebten kranken Freunde aber wünsche ich von Herzen einen bessern, festern Gesundheitszustand und fröhlich-frischen Lebensmuth" (LEUCKART 1827). F.S. LEUCKART wurde später Professor für Medizinische Zoologie an den Universitäten Heidelberg und Freiburg i. Breisgau.

Karl Friedrich E. MEHLIS (1796-1832) geboren in Clausthal, Studium der Medizin in Göttingen, hospitierte bei BREMSER in Wien von Jänner bis März 1820 (MEHLIS 1825; ENIGK 1986). Er betrieb anatomische Studien an Trematoden und untersuchte die artlichen Unterschiede von Großem und Kleinem Leberegel. BREMSER, und mit ihm viele andere, war der Meinung gewesen, dass es sich bloß um eine Art handelte. Die entsprechende Veröffentlichung MEHLIS´ ist dem „Viro celeberrimo Jo. Godofr. BREMSER ... Helminthologo illustrissima laude conspicuo, amico paterno in summae venerationis et gratitudinis testimonium...." (Anm.: zum höchsten Lobe dem hervorragenden Helminthologen und väterlichen Freund als Zeichen größter Verehrung und Dankbarkeit) gewidmet. Die einzige, aber hervorragende Farbtafel (Abb. 7) ist, wie jene BREMSERS, von Johann JEBMEYER und Joseph ZEHNER



SYSTEMA

HELMINTHUM.

AUCTORE

CAROLO MAURITIO DIESING,

MED. DOCT., MUS. CAES. PALAT. VINDOB. A CUSTODIIS ADJUNCTO PRIMO; ACAD. SCIENT. CAES. VINDOB. MEMBRO ORDIN.; SOC. MEDICAE VINDOB. MEMBRO HONORARIO; ACADEM. LEOPOLD. N. C.; SOC. NATURAE CURIOS. AC MEDICORUM HALLENSIS, DRESDEN., FRIBURG., GOTTING. ALIARUMQUE PL. SODALI.

VOL. I.

SUMPTIBUS ACADEMIAE CAESAREAE SCIENTIARUM.

VINDOBONAE, 1850.

APUD WILHELMUM BRAUMÜLLER

BIBLIOPOLAM C. R. AULICUM ET ACADEMIAE CAES. SCIENTIARUM.

Abb. 8: DIESING (1850), Titelblatt. Foto: SCHUMACHER NHMW.

gezeichnet und von Heinrich MANSFELD gestochen (MEHLIS 1825; BREMSER 1819; 1824). Mit der Beobachtung von Larven, die aus Trematodeneiern schlüpften, versetzte MEHLIS der Urzeugungstheorie Jahre später einen bedeutenden Stoss. MEHLIS wurde nach seinem Aufenthalt in Wien Lehrer an der Forstschule in Clausthal (ENIGK 1986).

August Ludwig WESTRUMB arbeitete 1819-1823 bei BREMSER in Wien. Bedeutend für die systematische Helminthologie ist er durch seine Monographie der Kratzer, die großteils auf die Bestände der Wiener Sammlung aufbaute. Als Anhang veröffentlichte er sozusagen eine Neuauflage der „Nachricht", einen erweiterten Katalog der Wiener Sammlung. Auch er widmet seine Arbeit BREMSER und dankt ihm in sehr warmherzigen und bewundernden Worten (WESTRUMB 1821).

Ausführliche Angaben zur Biographie und zum Wissenschaftlichen Werk dieser und anderer Helminthologen des deutschsprachigen Raumes finden sich bei ENIGK (1986). Biographien BREMSERS mit Hauptaugenmerk auf dessen Verdienste als Arzt, Hygieniker und Helminthologe veröffentlichten PRINZ (1990) und SATTMANN (2000). Die Geschichte der Wiener Helminthensammlung ist bei SATTMANN et al. (1999, 2000) skizziert.

Johann Gottfried BREMSER mußte sich 1925 kran-



Abb. 9: Präparate von Rinderbandwurm (*Taenia saginata*), Fischbandwurm (*Diphyllobothrium latum*) und Schweinebandwurm (*Taenia solium*) (von links nach rechts) aus der BREMSER-Sammlung, NHMW. Foto: SCHUMACHER NHMW.



Abb. 10: Blick in die Helminthen-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Foto: SATTMANN NHMW.

kheitshalber von seiner wissenschaftlichen Arbeit zurükkziehen und verstarb nach zweijährigen Leiden am 21. August 1827 an den Folgen einer allgemeinen Wassersucht (GRÄFFER & CZIKANN 1835, FITZINGER 1827). Das Erbe BREMSERS in der Wiener Helminthensammlung übernahm Carl Moritz DIESING (1800-1867), der schon seit 1822, als Student der Medizin, freiwilliger Mitarbeiter bei BREMSER gewesen war. DIESING, der in der Hauptsache systematische Überblicke und taxonomische Beschreibungen publizierte, und in seinen Vorreden eher wortkarg ist, schreibt über seinen Lehrer immerhin als „....meinen hochgefeierten und unvergesslichen Lehrer Dr. BREMSER..." (DIESING 1836).

10 Carl Moritz DIESING

Carl Moritz DIESING (1800-1867) wurde am 16.6.1800 in Krakau geboren, besuchte das Gymnasium in Lemberg und studierte ab 1819 Medizin an der Universität Wien. 1826 erlangte er die medicinische Doctorwürde und und bekam eine Stelle als Assistent an der Lehrkanzel der Botanik unter Joseph Franz Freiherr v. JACQUIN. Ab 1829 war DIESING Praktikant am kaiserlichen Mineralienkabinett, ab 1. Juni 1835 Aufseher am zoologischen Kabinett, am 28. März 1836 wurde er zum Kustosadjunkt ernannt (NEUMANN 1867). DIESING übernahm fachlich das Erbe RUDOLPHIS als der führende Helminthen-Systematiker seiner Zeit. Er schuf das umfangreiche „Systema Helminthum" (DIESING 1850,1851), das bis heute ein grundlegendes Standardwerk der Helminthensystematik ist (Abb. 8). PAGENSTECHER, der schon einer jüngeren Helminthologen-Generation angehörte schreibt darüber: „Am Ende des geschichtlichen Überblickes angelangt, muss ich noch des öfter angeführten Werkes von DIESING erwähnen. Die Mängel desselben stören, weil sie erkannt sind, nicht wesentlich und sie verschwinden ganz gegenüber der Gewissenhaftigkeit, mit welcher ein überreiches Material verarbeitet wurde. Dieses Werk ist zur Orientierung fast unentbehrlich" (PAGENSTECHER 1857). In ähnlicher Weise äußert sich der deutsche Parasitologe Otto von LINSTOW (1878): „... dieses Buch, ohne welches ein Studium der Helminthologie überhaupt unmöglich ist, in der Hand eines jeden Helminthologen sein muss...". Wenn auch DIESING schon zu Lebzeiten zum Typus des konservativen Systematikers gezählt wurde, zeigte er doch in sehr deutlicher Weise, dass er in der Lage war, neue Erkenntnisse zu akzeptieren und eine einmal gefasste Ansicht auch zu revidieren. „Schließlich kann ich nicht umhin, als einer der Veteranen in diesem Zweige der Zoologie, meine lebhafte Freude und rege Theilnahme auszusprechen über den raschen Fortschritt, welche die Helminthologie in dem letzten Jahrzehnt gemacht hat und fühle mich gerade dadurch angeeifert und zugleich verpflichtet... das System der Helminthen auf der Höhe der Wissenschaft zu halten" (DIESING 1858a). DIESING widersetzte sich lange der Ansicht, dass Zerkarien Larvenformen von Trematoden seien, sondern stufte sie als selbstständige Organismen ein. Allerdings ließ er sich schließlich durch die Beobachtungen von SIEBOLD, STEENSTRUP, FILIPPI, LA VALETTE und PAGENSTECHER überzeugen und veröffentlichte eine entsprechende Berichtigung, deren

lateinischer Textteil mit dem Satz beginnt: „Cercariaea s. Trematodum larvae sunt" (Anm: Zerkarien sind die Larven der Trematoden)(DIESING 1858b).

Carl DIESING stand in regem Kontakt mit „Fachgenossen" , wie EHRENBERG, Johannes MÜLLER, v. BAER, v. NORDMANN, v. SIEBOLD, den beiden AGARD" (NEUMANN 1867). Auch unter DIESING erlebte die Sammlung bedeutende Zuwächse, einerseits durch dessen zahlreichen Kontakte in In- und Ausland, andererseits hatte Johann NATTERER im Laufe der Jahre in 12 Transporten mehr als 1200 Serien von Eingeweidwürmern aus Brasilien nach Wien geschickt (NATTERER 1833). Viele der entdeckten Arten waren neu für die Wissenschaft und DIESING verfasste zahlreiche Erstbeschreibungen. Dieses Material bedeutete erneut einen gewaltigen Aufschwung für die Sammlung. SCHREIBERS (1843) gibt 800 Arten von Eingeweidewürmern in 3.400 Gläsern an, die Ausbeute NATTERERS aus Brasilien noch nicht eingerechnet. FITZINGER (1880) gibt für das Jahr 1837 eine Schätzung von 2000 Arten in mehreren hunderttausend Exemplaren an. Hier sind NATTERERS Aufsammlungen schon berücksichtigt. Die Wiener Helminthen-Sammlung rangiert auch heute unter den international bedeutenden (Abb. 9, 10).

Carl DIESING wurde aufgrund einer fortschreitenden Erblindung 1852 pensioniert. Dank seines außergewöhnlichen Gedächtnisses, seiner reichen Erfahrung und mit Hilfe seines „treuen Freundes" AUGUST VON PELZELN, eines Ornithologen am Naturalienkabinett, veröffentlichte er dennoch bis kurz vor seinem Tod weitere helminthologische Arbeiten. Carl Moritz DIESING starb am 10 Jänner 1867 an einem Lungenleiden (NEUMANN 1867).

Auch DIESING bildete einen Kreis von Mitarbeitern und Studierenden um sich. Franz MÜLLER (1816-1905) hospitierte am Naturalienkabinett. Später wurde er Professor an der Thierarzneischule in Wien. Karl WEDL (1815-1891) hospitierte ebenfalls bei DIESING und führte erste histologische Untersuchungen an Helminthen durch. Er wurde Professor für Pathologische Histologie an der Universität Wien (ENIGK 1986). WEDL publizierte u.a. auch einen Aufsatz über die Helminthenfauna Ägyptens (WEDL 1861). Auch Raphaele MOLIN (1825-1887) war ein Schüler DIESINGS (MOLIN 1858). Er wurde in Zara, Dalmatien geboren, studierte in Wien Medizin und war zwischen 1852 und 1866 Professor an der Universität in Padua (ENIGK 1986). Nachdem Venetien von Österreich an Italien abgetreten worden war, bekam MOLIN eine Anstellung als Professor am Wiener polytechnischen Institute (WURZBACH 1868). Schwerpunkte der helminthologischen Arbeit MOLINS war anfänglich die Helminthenfauna Venetiens. Später bearbeitete er in der Wiener Samm-



Abb. 11: Wachsmodell der Entwicklungsstadien des Schweinebandwurmes (*Taenia solium*), NHMW. Foto: SCHUMACHER NHMW.



Abb. 12: Wachsmodell der Trichine (*Trichinella spiralis*) und ihrer Entwicklungsstadien, NHMW. Foto: SCHUMACHER NHMW.

lung auch Brasilienmaterial von NATTERER und beschrieb zahlreiche neue Arten. Ein Teil der von DIESING und MOLIN beschriebenen Nematoden wurde später von Richard von DRASCHE (1850-1923) bearbeitet (z.B. DRASCHE 1882).

11 Was bleibt?

Mit dem Tode DIESINGS ging gewissermaßen eine Ära zu Ende. Am Naturalienkabinett wurden andere Fachrichtungen gefördert und kein Helminthologe zum Nachfolger bestellt. Ein wichtiger Schwerpunkt am Museum war in den 1870er und 80er Jahren die Konzeption der Schausammlungen für das neue Museumsgebäude, dessen Bau 1872 begonnen und das 1889 eröffnet wurde. In den Acquisitionen des Museums von 1873 beziehen sich die drei einzigen Eintragungen von „Entozoen" auf den Ankauf von 2 Medinawürmern „aus Wade und Brust einer Negerin" und zwei Modellen aus Wachs, die Entwicklung von Schweinebandwurm und Trichine zeigend (Abb. 11, 12). Die Wachsmodelle waren „nach den Angaben von Professor Pietro MARCHI von Egisto Tortoni in Florenz 1873 ausgeführt" und auf der Weltausstellung im selben Jahr in Wien gezeigt worden (HAUER 1889). Die Aufklärung der Lebenszyklen von Trichinen und Bandwürmern lag damals erst wenige Jahre zurück. Die Darstellung war also für diese Zeit brandaktuell, vermutlich eine Sensation. Daraus lässt sich ablesen, dass die Systematik an Boden verlor, weil die spannenden Fragen der Helminthologie aus zoologischer Sicht vor allem die Entdeckung der Lebenszyklen waren. Die oben genannten Wachsmodelle sind noch heute im Naturhistorischen Museum in Wien ausgestellt.

Durch die fortschreitende Spezialisierung der Fächer an den Universitäten – seit 1849 gab es eine eigene Lehrkanzel für Zoologie an der Universität Wien (SALVINI-PLAWEN & MIZZARO 1999) – entwickelten sich die helminthologischen Fächer zunehmend auseinander. Die Neuzeit der Helminthologie war sozusagen angebrochen. Doch die Sammlung wurde weiterhin von Wissenschaftern intensiv genutzt. Zu den prominentesten Bearbeitern zählen Theodor ODHNER aus Stockholm, Robert LEIPER aus London, Otto FUHRMANN und Lois de MARVAL, beide aus Neuchâtel, sowie Maximilian BRAUN und dessen Schüler Max LÜHE aus Königsberg und Theodor PINTNER aus Wien (SATTMANN et al. 2000). Die vor 200 Jahren begonnene Helminthen-Sammlung am Naturhistorischen Museum ist heute noch ein wichtiger Teil jener Infrastruktur und Qualität, die Wissenschafter zum Forschen brauchen. Die Zoologische Systematik und Taxonomie ist nach wie vor eine unentbehrliche Grundlage unterschiedlicher Forschungsrichtungen.

Dank

Dank schulde ich Frau Dr. Verena STAGL für konstruktive Anregungen, Frau Elisabeth SINGER für Korrekturen, Frau Alice SCHUMACHER für die Anfertigung und Herrn Josef MUHSIL für die Digitalisierung der Fotografien. Ganz besonders bedanke ich mich bei Frau Rosalinde ESBERGER für ihre unermüdliche Unterstützung bei allen Recherchen.

12 Zusammenfassung

Die überlieferte Geschichte der Helminthologie reicht bis zu den antiken Hochkulturen zurück. Das Wissen um die Eingeweidewürmer erfuhr bis in das 17. Jahrhundert keine wesentliche Erweiterung seit ARISTOTELES. In Österreich wurde die systematische Helminthologie von J.G. BREMSER zu Beginn des 19. Jahrhunderts begründet und bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts von DIESING und seinen Schülern fortgeführt. Im 19. Jahrhundert war die Helminthen-Sammlung des Naturhistorischen Museums die größte der Welt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts hatte das Interesse der Österreichischen Zoologen an der systematischen Helminthologie deutlich abgenommen. Die human- und veterinärmedizinische Helminthologie wandte sich mehr angewandten Fachgebieten zu.

Schlüsselwörter: Geschichte, Helminthen, Sammlung, Naturhistorisches Museum Wien, Österreich.

13 Literatur

ASPÖCK H., AUER H. & O. PICHER (1996): *Trichuris trichiura* eggs in the Neolithic Glacier Mummy from the Alps. — Parasitology Today **12/7**: 255-256.

BITTERMANN M.J. (1763): Dissertatio inauguralis medica de vermibus. — Vindobona 1-52.

BONNET C. (1750): Dissertation sur le verme nommé en Latin Taenia et en francoise Solitaire etc. — Memoires de Mathemetique et de Physique, présentés á l'Academie Royale de Sciences a Paris **1**: 1-478.

BONNET C. (1777): Nouvelles Recherches sur la structure du Taenia. — Observations sur la Physique, sur l'Histoire naturelle et sur les arts par Rozier a Paris **4**: 243-267.

BRAUN M. (1883): Zur Frage des Zwischenwirthes von *Bothriocephalus latus* BREMS. — Zoologischer Anzeiger **6**: 97-99, Leipzig.

BREMSER J.G. (1819): Lebende Würmer im lebenden Menschen; ein Buch für ausübende Ärzte. — Schaumburg, Wien: 1-284, 4 Tafeln.

BREMSER J.G. (1824): Icones Helminthum – Systema RUDOLPHII

Entozoologicum Illustrantes. — Viennae Typis Antonii Strauss: 1-12, 18 Tafeln.

BRERA V.L. (1803): Medizinisch-practische Vorlesungen über die vornehmsten Eingeweidewürmer des menschlichen lebenden Körpers und die sogenannten Wurmkrankheiten. — Leipzig: 1-156, 5 Tafeln.

DIESING C.M. (1836): Versuch einer Monographie der Gattung *Pentastoma*. — Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte **1**: 1-32, 4 Tafeln. Wien.

DIESING C.M. (1850): Systema Helminthum. Band **I**. — Braumüller, Wien: 1-679.

DIESING C.M. (1851): Systema Helminthum. Band **II**. — Braumüller, Wien: 1-584.

DIESING C.M. (1858): Berichtigungen und Zusätze zur Revision der Cercarien. — Sber. K. Akad. Wiss. **31**: 237-290 Wien.

DIESING C.M. (1858): Revision der Myzhelminthen. — Sber. K. Akad. Wiss. **32**: 307-513, Wien.

DÖNGES J. (1980): Parasitologie – mit besonderer Berücksichtigung humanpathogener Formen. — Georg Thieme Verlag, Stuttgart: 1-325.

DRASCHE R. v. (1882): Revision der in der Nematoden-Sammlung des k.k. zoologischen Hofcabinetes befindlichen Original-Exemplare DIESING's und MOLIN's. — Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien **XXXII**: 117-138, 4 Tafeln.

ENIGK K. (1986): Geschichte der Helminthologie im deutschsprachigen Raum. — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1-356.

ENZENSBERGER U. (2001): Parasiten. — Eichbornverlag, Frankfurt am Main: 1-300.

FARLEY J. (1991): Bilharzia. A History of Imperial Tropical Medicine. — Cambridge University Press, Cambridge: 1-371.

FITZINGER L. (1827): Necrolog Johann Gottfried BREMSER. — Österreichisch Kaiserlich privilegierte Wiener Zeitung **256**, 7. Nov. 1827: 1150.

FITZINGER L. (1856): Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. I. Abtheilung (-1792). — Sber. math.-naturwiss. Cl. k. Akad. Wiss. Wien **1856**/1-2: 433-479.

FITZINGER L. (1868a): Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. II. Abtheilung (1816). — Sber. math.-naturwiss. Cl. k. Akad. Wiss. Wien **57**: 1013-1092.

FITZINGER L. (1868b): Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. III. Abtheilung (1816-1835). — Sber. math.-naturwiss. Cl. k. Akad. Wiss. Wien **58**/1: 35-120.

FITZINGER L. (1880): Geschichte des k. k. Hof-Naturalien-Cabinetes in Wien. IV. Abtheilung (1835-1841). — Sber. math.-naturwiss. Cl. k. Akad. Wiss. Wien **81**/1/1-5: 35-120, 267-329.

FOSTER W.D. (1965): A History of Parasitology. — Livingstone, Edinburgh & London: 1-201.

GROVE D.I. (1990): A History of Human Helminthology - CAB International: 1-848.

HAUER F. (1889): Allgemeiner Führer durch das k.k. naturhistorische Hofmuseum. — Selbstverlag k.k. naturhistorisches Hofmuseum, Wien: 1-369.

Herder-Lexikon der Biologie (1994): Band **4**. — Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford: 1-444.

HOEPPLI R. (1959): Parasites and Parasitic Infections in Early Medicine and Science. — University of Malaya Press, Singapore: 1-226.

JANICKI C. & F. ROSEN (1917): Le cycle evolutiv du *Dibothriocephalus latus* L. Recherches experimentales et observation. — Bull. soc. sc. Nat. Neuchât. **42**: 19-53.

KRAMER G. (1753): Theoremata physico-medica de Lumbricis corpori humani. — Vienna: 1-43.

LENGSFELD J. (1794): Beschreibung der Bandwürme und deren Heilmittel. — Wien: 1-46, 8 Tafeln.

LEUCKART F.S. (1827): Versuch einer naturgemäßen Eintheilung der Helminthen nebst dem Entwurfe einer Verwandtschafts- und Stufenfolge der Thiere überhaupt. — Karl Groos, Heidelberg, Leipzig: 1-90.

LEUCKART R. (1863): Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand und Lehrbuch für Naturforscher und Ärzte. Bd. **I**. — C.F. Winter, Leipzig, Heidelberg: 1-766.

LEUCKART R. (1876): Die Menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand und Lehrbuch für Naturforscher und Ärzte. Bd. **II**. — C.F. Winter, Leipzig, Heidelberg: 1-882.

LINNAEUS C. (1758): Systema Naturae. Tome **I**. — Laurentius & Salvius, Holmia Stockholm: **I**. 1-823.

LINSTOW O.v. (1878): Compendium der Helminthologie. Ein Verzeichnis der bekannten Helminthen. — Hahn'sche Buchhandlung, Hannover: 1-382.

LÜHE M. (1900): Notice biograhiques IX. - Karl Asmund RUDOLPHI, der „Vater der Helminthologie" (1771-1832). — Archives de Parasitologie **3**: 550-562.

LÜHE M. (1901): Auszüge aus Briefen K.A. RUDOLPHI's an J.G. BREMSER. — Archives de Parasitologie **4**: 549-577.

LÜHE M. (1905): Geschichte und Ergebnisse der Echinorrhynchenforschung bis auf WESTRUMB. — Zoologische Annalen **1**: 139-353, Würzburg.

MEHLIS E. (1825): Observationes anatomicas de Distomate hepatico et lanceolato ad Entozoorum humani corporis. — Vandenhoek et Ruprecht, Gottinga: 1-42, 1 Tafel.

MOLIN R. (1858): Versuch einer Monographie der Filarien. — Sber. mathem.-naturw. Cl. k. Akad. Wiss. **28**/5: 365-461, 2T.

NATTERER J. [OKEN] (1833): Reisen in Brasilien von Johann NATTERER. — Isis **1833**, Heft **4**: 546-548, 1 Karte.

NEUMANN L. (1867): Dr. Karl Moriz DIESING. — Almanach der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften **17**: 240-249.

PAGENSTECHER H.A. (1857): Trematodenlarven und Trematoden. — Academische Verlagshandlung J.C.B. Mohr, Heidelberg: 1-56, 6 Tafeln.

PALLAS P.S. (1781): Bemerkungen über die Bandwürmer in Menschen und Thieren. — Neue nordische Beiträge **1**: 39-112.

PENSO G. (1973): La conquista del mondo invisibile. Parasiti e microbi nella storia della civilta. — Milano **1973**: 1-385.

PRINZ A. (1990): Johann Gottfried BREMSER (1767-1827) – Arzt, Hygieniker, Helminthologe. — Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **12**: 243-254.

REDI F. (1684): Osservationi intorno agli Animali Viventi che si trovano negli Animali Viventi. — Firenze, Matini: 1-243, 26 Tafeln.

REDI F. (1741): Osservationi intorno agli Animali Viventi che si trovano negli Animali Viventi. — Venetia: 1-142, 26 Tafeln.

RIEDL-DORN C. & J.P.M. SOARES (2000): Johann NATTERER und die Österreichische Brasilienexpedition. Petropolis: 1-192.

RUDOLPHI C.A. (1808): Entozoorum sive Vermium Intestinalum Historia naturalis. — Amsterdam **1**: 1-527.

RUDOLPHI C.A. (1819): Entozoorum Synopsis cui accedunt Mantissa Duplex et Indices. — Berlin [3 Bände]: 1-811, 3 Tafeln.

SALVINI-PLAWEN L. & M. MIZZARO-WIMMER (1999): 150 Jahre Zoologie an der Universität Wien. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **136**: 1-76, Wien.

SATTMANN H. (2000): Profile: Johann Gottfried BREMSER (1767-1827). — Systematic Parasitology **47**: 231-232.

SATTMANN H., KONECNY R. & V. STAGL (1999): Die Geschichte der Helminthensammlung am Naturhistorischen Museum in Wien. Teil 1 (1797-1897). — Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **21**: 83-92.

SATTMANN H., KONECNY R., ESBERGER R. & V. STAGL (2000): Die Geschichte der Helminthensammlung am Naturhistorischen Museum in Wien. Teil 2 (1898-1998). — Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **22**: 25-32.

SCHOLLER H. (1953): Carl Franz Anton Ritter von SCHREIBERS. Zur 100. Wiederkehr seines Todestages. — Annalen des Naturhistorischen Museums **59**: 23-48.

SCHREIBERS C. (1843): Die vereinigten k.k. Hof-Naturalien-Cabinete". — In: Adolph SCHMIDL, Wien. Die Kaiserstadt und ihre nächsten Umgebungen. 4. Aufl., Gerold: 158-186.

SCHREIBERS C., BREMSER J. & J. NATTERER (1811): Nachricht von einer beträchtlichen Sammlung thierischer Eingeweidewürmer, und Einladung zu einer literarischen Verbindung, um dieselbe zu vervollkommnen, und sie für die Wissenschaft und die Liebhaber allgemein nützlich zu machen. — K.K. Naturalienkabinetts-Direktion in Wien: 1-32.

VOGT C. (1878): Die Herkunft der Eingeweidewürmer des Menschen. — H. Georg's Verlag, Basel: 1-62.

WAWRUCH A.I. (1844): Praktische Monographie der Bandwurmkrankheiten. — Carl Gerold, Wien: 1-212.

WEDL K. (1861): Zur Helminthenfauna Ägyptens. — Sber. Akad Wiss. math. nat. Cl. Wien **44**, I. Abt.: 325-482, 3 Tafeln.

WESTRUMB A.H.L. (1821): De Helminthibus acanthocephalis. Commentatio historico – anatomica, adnexo recensu animalium, in Museo Vindobonensi circa helminthes dissectorum, et singularum specierum harum in illis repertarum. — Helwing, Hanover: 1-86, 3 Tafeln.

WURZBACH C. (1865): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. — Wien: **14:** 357.

WURZBACH C. (1868): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. — Wien. **18**: 454.

WURZBACH C. (1873): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. — Wien. **25**: 237-238.

WURZBACH C. (1886): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. — Wien. **53**: 164.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Helmut SATTMANN
Naturhistorisches Museum in Wien
Burgring 7
A-1014 Wien
Austria
E-mail: helmut.sattmann@nhm-wien.ac.at